

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 41 35 406 A 1

(51) Int. Cl. 5:
A 47 L 5/14

(21) Aktenzeichen: P 41 35 406.0
(22) Anmeldetag: 26. 10. 91
(23) Offenlegungstag: 27. 5. 92

DE 41 35 406 A 1

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
30.10.90 JP 2-292672

(71) Anmelder:
Azuma Industrial Co., Ltd, Hamamatsu, JP

(74) Vertreter:
Keil, R., Dipl.-Phys. Dr.phil.nat.; Schaafhausen, L.,
Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 6000 Frankfurt

(72) Erfinder:
Yamashita, Shusuke, Hamamatsu, Shizuoka, JP

(54) Staubsauger

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Staubsauger mit einem verbesserten Staubeinsaugwirkungsgrad. Er hat eine Verkleidung mit einem darin aufgenommenen Sauggebläsemotor und einer Saugöffnung, mit welcher ein Saugkopf verbunden ist, ferner eine Auslaßöffnung, an welche ein zusätzlicher Saugverstärker mit Ausstoßöffnungen angelassen ist, um die Luft, welche von der Auslaßöffnung abgegeben wird, auszustoßen. Der Saugkopf des Staubsaugers zieht den Staub, welcher mittels der Luft von den Ausstoßöffnungen zu einer Stelle, wo das Einsaugen einfacher vorstatten gehen kann, ein.

DE 41 35 406 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Staubsauger.

Übliche Staubsauger haben eine Verkleidung, in welcher ein Sauggebläsemotor aufgenommen ist einen Saugkopf, welcher mit einer Saugöffnung in der Verkleidung mittels eines Verbindungsschlauchs oder -rohres verbunden ist, und einen Staubbeutel zur Sammlung des über den Saugkopf eingesaugten Staubes.

Mithilfe der Saugkraft alleine sind übliche Staubsauger bei der Beseitigung von Staub aus tieferen Schichten eines Teppichs, einer Matte oder dgl. verhältnismäßig unwirksam, ebenso bei schwerem Staub, welcher Sand oder andere ähnliche Materialien enthält. Derartige Schwierigkeiten bestehen insbesondere bei kleinen, weniger leistungsfähigen handlichen Staubsaugern.

Das Saug- und Reinigungsvermögen von Staubsaugern kann durch leistungsfähigere Gebläsemotoren erhöht werden, hierdurch werden jedoch auch die Größe des Gerätes, der Lärm und die Kosten erhöht.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines Staubsaugers mit welchem die Beseitigung von Staub auch aus tieferen Schichten von Bodenbelägen und dgl. und auch von schwereren Stäuben welche Sand oder andere Materialien enthalten, erreicht werden kann.

Das Lösungsprinzip beruht auf der Ausnutzung der Abluft, welche den Sauger verläßt, ohne daß die Saugleistung des Gebläsemotors vergrößert werden muß.

Dieses Lösungsprinzip wird bei einem erfindungsge-mäßigen Staubsauger, welcher im wesentlichen eine Verkleidung, welche einen Sauggebläsemotor aufnimmt eine Saugöffnung, mit welcher ein Saugkopf verbunden ist, einen Staubbeutel zur Sammlung des durch den Saugkopf eingesaugten Staubes, und eine Auslaßöffnung zur Abgabe der von dem gesammelten Staub getrennten Luft, hat, aufweist, gelöst durch einen zusätzlichen Saugverstärker, welcher das Ansaugen von Staub durch die Verwendung der Luft erhöht, welche von der Auslaßöffnung in der Verkleidung abgegeben und durch Ausstoßöffnungen in dem zusätzlichen Saugverstärker derart ausgestoßen wird, daß Staub an eine Stelle gefegt wird, wo das Einsaugen mittels des Saugkopfes einfacher erfolgen kann.

Mit einem derartigen Staubsauger zieht der Saugkopf den Staub ein, welcher von der Abluft, die von den Ausstoßöffnungen des zusätzlichen Saugverstärkers aufgewirbelt worden ist, ein. Durch ein derartiges Aufwirbeln kann auch Staub aus tieferen Schichten von Teppichen, Matten und dgl. sowie schwererer Staub, welcher Sand und andere ähnliche Materialien enthält, mit größerer Sicherheit eingesaugt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung öffnen sich die Ausstoßöffnungen des Saugverstärkers in den Saugkopf, so daß die Saugöffnung in dem Saugkopf unmittelbar den von der Luft der Ausstoßöffnungen aufgewirbelten Staub einzieht.

Die Ausstoßöffnungen, welche sich in dieser Weise in den Saugkopf öffnen, können entweder innerhalb der Saugöffnung oder außerhalb der Saugöffnung vorgesehen sein, im letzteren Fall vorzugsweise so, daß sie die Saugöffnung umgeben.

Dem Saugkopf kann auch eine feststehende Saugkratzbürste zugeordnet sein. Dabei ist eine solche feststehende Bürste insbesondere dann wirksam, wenn sie die Ausstoßöffnungen umgibt.

Ein beweglicher Saugverstärker, welcher sich unabhängig von dem Saugkopf bewegen kann, kann mit der Auslaßöffnung in der Verkleidung über einen flexiblen

Schlauch verbunden sein, wobei ein Staubaufnahmeelement zur Aufsammlung des Staubes, welcher von der Luft der Ausstoßöffnungen aufgewirbelt wurde, in der Nähe der Saugöffnung des Saugkopfes vorgesehen ist.

Eine weitere zusätzliche Saughilfe kann in einer beweglichen Bürste an dem Saugkopf bestehen, um Staub loszukratzen, indem die Bürste mit Hilfe der Luft der Auslaßöffnung rotiert oder vibriert wird.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines die Erfindung aufweisenden Staubsaugers,

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung eines Saugkopfes,

Fig. 3 eine Ansicht des Saugkopfes von Fig. 2 von unten,

Fig. 4 einen Schnitt eines anderen Saugkopfes,

Fig. 5 eine Ansicht des Saugkopfes von Fig. 4 von unten,

Fig. 6 eine Seitenansicht einer anderen Ausgestaltung der Erfindung,

Fig. 7 einen Schnitt eines Saugkopfes nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung

Fig. 8 eine Ansicht des Saugkopfes von Fig. 7 von unten.

Fig. 1 veranschaulicht einen Handstaubsauger, welcher nach der Erfindung ausgebildet ist. Er hat eine Verkleidung 1 mit einem abnehmbaren Vordergehäuse 1a, ein abnehmbares Rohr 2, welches mit einer Saugöffnung 4 in dem Vordergehäuse 1a verbunden ist, und einen Saugkopf 3, welcher am vorderen Ende des Rohres 2 angebracht ist. Die Verkleidung 1 umschließt einen Gebläsemotor 5 mit einem Sauggebläse und einen Staubbeutel 6 aus Filtermaterial. Wenn der Sauggebläsemotor 5 läuft, zieht der Saugkopf 3 Staub ein, welcher dann von dem Staubbeutel 6 gefiltert und gesammelt wird. An bzw. in der Verkleidung 1 sind ferner ein Griff 7, ein Betätigungsenschalter 8 und eine Auslaßöffnung 10 vorgesehen.

An die Auslaßöffnung 10 der Verkleidung 1 ist ein zusätzlicher Saugverstärker 11 angeschlossen, welcher das Ansaugen von Staub mittels des Saugkopfes 3 dadurch unterstützt, daß die Luft, welche von der Auslaßöffnung 10 abgegeben wird, genutzt wird. Der Saugverstärker 11 hat Ausstoßöffnungen oder -düsen 12, welche sich in dem mittleren Teil der Saugöffnung 9 des Saugkopfes 3, wie in den Fig. 2 und 3 veranschaulicht, öffnen. Die Ausstoßöffnungen 12 sind mit der Auslaßöffnung 10 über eine Luftführung 13 verbunden. Die von den Ausstoßöffnungen 12 ausgestoßene Luft bläst den Staub aus den tieferen Schichten eines Teppichs, einer Matte oder dgl. an eine Stelle, wo der Saugkopf 3 den Staub leichter einsaugen kann.

Die Größe, die Anzahl und die Lage der Ausstoßöffnungen 12, welche sich in den Saugkopf 3 öffnen, sind frei wählbar. Die optimale Größe, Anzahl und Lage kann an die Gestalt und die Größe des Saugkopfes 3 angepaßt sein. Wie in den Fig. 4 und 5 dargestellt können die Ausstoßöffnungen 12 außerhalb der Saugöffnung 9 in solcher Weise vorgesehen sein, daß sie letztere umgeben. Es können auch mehrere Saugköpfe 3 mit

einer unterschiedlichen Anzahl und Anordnung von Ausstoßöffnungen 12 bereit gehalten werden, um sie wahlweise einzusetzen.

Die Luftführung 13 für die Überführung der Abluft zu den Ausstoßöffnungen 12 kann sich entweder außerhalb der Verkleidung 1 zu dem Saugkopf 3 erstrecken oder in der Verkleidung 1 und dem Rohr 2 aufgenommen sein. Im letzteren Fall ist es zweckmäßig, die Luftführung 13 in zwei Teile zu unterteilen, welche gesondert in der Verkleidung 1 und in dem Rohr 2 aufgenommen sind, wobei Vorkehrungen getroffen sind, daß die beiden Teile der Luftführung 13 selbsttätig miteinander verbunden werden, wenn das Rohr 2 an die Verkleidung 1 angegeschlossen wird.

Ferner kann entweder die gesamte Auslaßluft der Auslaßöffnung 10 oder nur ein Teil derselben in die Ausstoßöffnungen 12 in vorbestimmter Menge zugeführt werden. Es können auch Mittel zur Einstellung des Öffnungsquerschnittes der Ausstoßöffnungen 12 oder der Querschnittsfläche der Luftführung 13 vorgesehen sein, um die Menge der von den Ausstoßöffnungen 12 ausgestoßenen Luft zu steuern. Es können auch Vorkehrungen getroffen sein, um die Richtung der Ausstoßöffnungen 12 einzustellen.

Ferner kann eine Staubkratzbürste 15 an dem Saugkopf 3, wie mit strichpunktierter Linie in den Fig. 2 und 3 angedeutet, angebracht sein. Die Kratzwirkung der feststehenden Bürste 15 und die Luft von den Ausstoßöffnungen 12 erhöhen synergistisch das Einsaugen des Staubes über die Saugöffnung 9. Die dargestellte feststehende Bürste 15 ist an einem Basisteil 14 in solcher Weise angebracht, daß sie alle Ausstoßöffnungen 12, welche daran vorgesehen sind, umgibt. Die feststehende Bürste 15 kann aber auch in mancherlei anderer Weise angebracht sein, bspw. auf beiden Seiten der Reihe von Ausstoßöffnungen 12 oder zwischen den einzelnen Ausstoßöffnungen 12 oder um die Saugöffnung 9 herum.

Die feststehende Bürste 15, welche, wie in den Fig. 4 und 5 dargestellt, an dem Saugkopf 3 angebracht ist, sollte vorzugsweise in solcher Weise vorgesehen sein, daß sie entweder einen Teil der oder alle Ausstoßdüsen 12 umgibt. Die feststehende Bürste 15 kann auch in der Mitte der Saugöffnung 9 angebracht sein. Andererseits kann auch eine rotierende Bürste von der Art vorgesehen sein, die mit der Rotation der Räder rotiert wird, wenn der Saugkopf 3 vor- und zurückbewegt wird, eine Antriebstechnik, welche bei bekannten handbetätigten Fußbodenreinigungsgeräten eingesetzt wird. Auch die rotierende Bürste kann in der Mitte der Saugöffnung 9 vorgesehen sein.

Wenn der Gebläsemotor 5 läuft zieht der Saugkopf 3 Staub über die Saugöffnung 9 ein. Der Staub wird dann von dem Staubbeutel 6 gefiltert und gesammelt. Die aus der Auslaßöffnung 10 abgegebene gefilterte Luft strömt durch die Ausstoßöffnung 12 aus, welche sich in den Saugkopf 3 öffnet, um den Staub aus tieferen Schichten eines Teppichs, einer Matte oder dgl. an die Oberfläche zu befördern, so daß ein Einsaugen von dem Saugkopf 3 sichergestellt ist.

Die vorstehende Ausführungsform ist anhand eines Handstaubsaugers erläutert worden. Sie ist aber selbstverständlich auch bei anderen Staubsaugertypen anwendbar.

Fig. 6 veranschaulicht eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, bei welcher ein zusätzlicher Saugverstärker 31 getrennt von einem Saugkopf 23 vorgesehen ist. Der Saugverstärker 31 besteht aus einem starren Rohr 37, welches an die Auslaßöffnung 30

einer Verkleidung 21 über einen flexiblen Schlauch 36 angeschlossen ist, sowie einem Luftausstoßglied 32a mit einer oder mehreren Ausstoßöffnung(en) 32, welches am vorderen Ende des Rohres 37 angebracht ist. An die Saugöffnung 24 der Verkleidung 21 ist ein starres Rohr 39 über einen flexiblen Schlauch 38 angeschlossen, wobei ein Saugkopf 23 mit einer Saugöffnung 23a am vorderen Ende des starren Rohres 39 angebracht ist. An dem Saugkopf 23 ist eine fächerförmige Kehrschaufel 40 angebracht, welche den Staub, der von der Luft aus den Ausstoßöffnungen 32 aufgewirbelt wurde, aufnimmt. Die Kehrschaufel 40 kann abnehmbar sein.

Bei Benutzung des zuvor beschriebenen Staubsaugers hält der Benutzer das Rohr 39, welches mit dem Saugkopf 23 ausgestattet ist, in einer Hand und das Rohr 37, welches mit den Ausstoßöffnungen 32 ausgestattet ist in der anderen Hand, wobei er den Staub mit der Luft von den Ausstoßöffnungen 32 zusammenfegt und den Staub mit der Kehrschaufel 40 aufnimmt, welche mit dem Saugkopf 23 zum Einsaugen derselben durch die Saugöffnung 23a darin verbunden ist. Dieser Staubsauger eignet sich insbesondere für die Beseitigung von schwererem Staub, welcher Sand oder andere ähnliche Materialien enthält, wie er sich bspw. in Kraftfahrzeugen befindet.

Es können verschiedene Arten von Staubkratzbüsten an dem Luftausstoßglied 32a der gerade beschriebenen bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein. Es kann auch die Gestalt des Saugkopfes 23 in Abweichung von der konkret dargestellten Gestalt verändert werden.

Die Fig. 7 und 8 veranschaulichen die Konstruktion eines Saugkopfes 53 einer noch weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung. Innerhalb der Saugöffnung 54 des Saugkopfes 53 ist als zusätzlicher Saugverstärker 61 eine rotierende Bürste 62 vorgesehen, welche bei Rotation durch die Kraft der Abluft Staub zusammenkehrt. Insbesondere kann die rotierende Bürste 62 von einem Flügelrad oder anderen ähnlichen Antriebslementen 55 rotiert werden, welches die Energie der Luft von der Auslaßöffnung 10 in eine Rotationsbewegung umsetzt.

Eine bewegliche Bürste, welche auf und ab oder vor und zurück vibriert, wenn von der Abluft angetrieben, kann anstelle der rotierenden Bürste 62 eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Staubsauger mit einer Verkleidung (1), welche einen Sauggebläsemotor (5) enthält, mit einer Saugöffnung (4), mit welcher ein Saugkopf (3) verbunden ist, einem Staubbeutel (6) zur Sammlung des durch den Saugkopf (3) eingesaugten Staubes, und einer Auslaßöffnung (10) zur Abgabe der von dem gesammelten Staub getrennten Luft, gekennzeichnet durch einen Saugverstärker (11) zur Verbesserung des Einsaugens von Staub durch Ausnutzung der von der Auslaßöffnung (10) in der Verkleidung (1) abgegebenen und durch Ausstoßöffnungen (12) in dem Saugverstärker (11) ausgestoßenen Luft, mit Hilfe welcher der Staub an eine Stelle gefegt wird, wo ein Einsaugen durch den Saugkopf (3) einfacher vorstatten geht.

2. Staubsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ausstoßöffnungen (12) des Saugverstärkers (11) in den Saugkopf (3) öffnen.
3. Staubsauber nach Anspruch 2, dadurch gekenn-

zeichnet, daß sich die Ausstoßöffnung (12) des Saugverstärkers (11) auf der Innenseite der Saugöffnung (9) in dem Saugkopf (3) öffnen.

4. Staubsauger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ausstoßöffnungen (12) des Saugverstärkers (11) in einer solchen Weise öffnen, daß sie die Saugöffnung (9) in dem Saugkopf (3) umgeben.

5. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine an dem Saugkopf (3) angebrachte feststehende Staubkratzbürste (5).

6. Staubsauger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die feststehende Staubkratzbürste (5) die Ausstoßöffnungen (12) umgibt.

7. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugverstärker (31) mit der Auslaßöffnung (30) in der Verkleidung (21) über einen flexiblen Schlauch (36) verbunden ist, so daß er unabhängig von dem Saugkopf (23) und einem Staubaufnahmeglied (40) bewegbar ist, um Staub, welcher von der Luft der Ausstoßöffnung (32) in die Nähe der Saugöffnung (23a) in dem Saugkopf (23) geblasen wurde, zu sammeln.

8. Staubsauger mit einer Verkleidung (1), welche einen Sauggebläsemotor (5) enthält, mit einer Saugöffnung (10), an welche ein Saugkopf (3) angeschlossen ist, einem Staubbeutel (6) zur Sammlung des durch den Saugkopf (3) eingesaugten Staubes, und eine Auslaßöffnung (10) zur Abgabe der von dem gesammelten Staub getrennten Luft, gekennzeichnet durch einen Saugverstärker (61), der an dem Saugkopf (53) angebracht ist, wobei der Saugverstärker (61) eine bewegliche Staubkratzbürste (62) aufweist, die von der Abluft der Auslaßöffnung (10) rotiert oder vibriert wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

FIG. 1

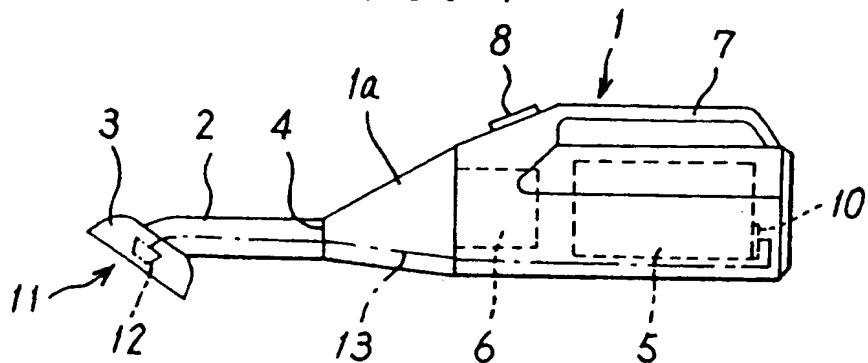


FIG. 2

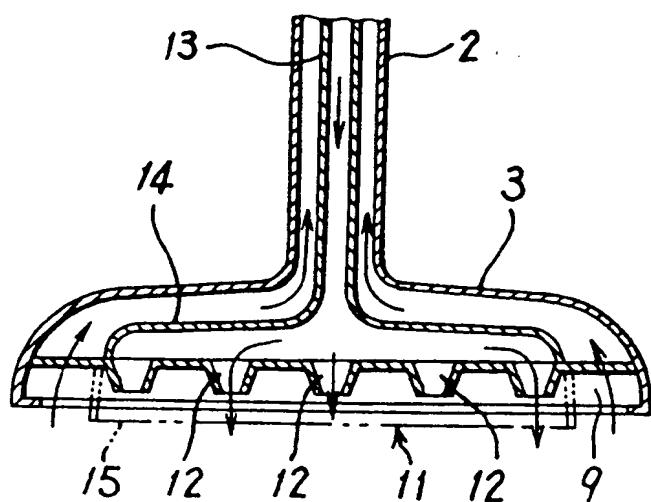


FIG. 3

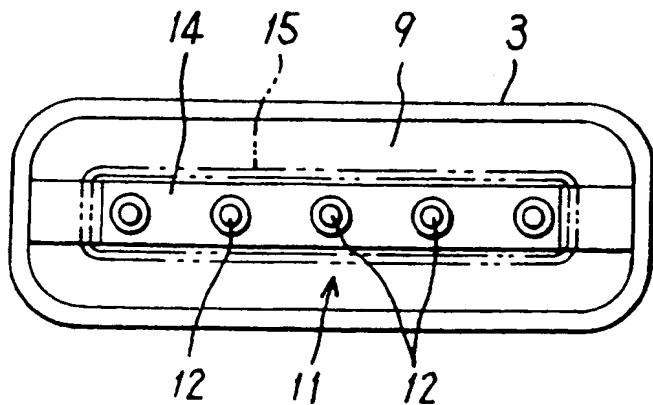


FIG. 4

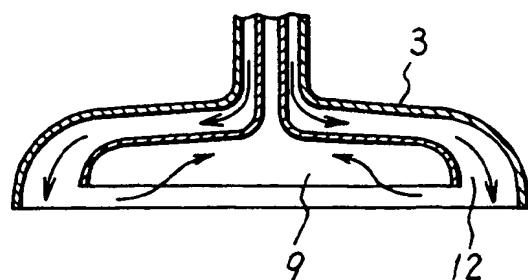


FIG. 5

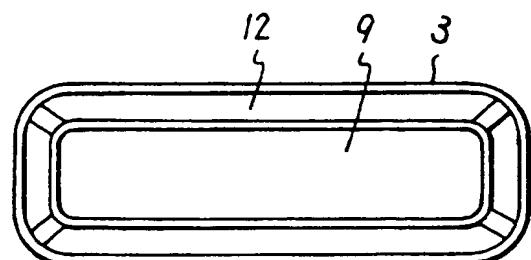


FIG. 6

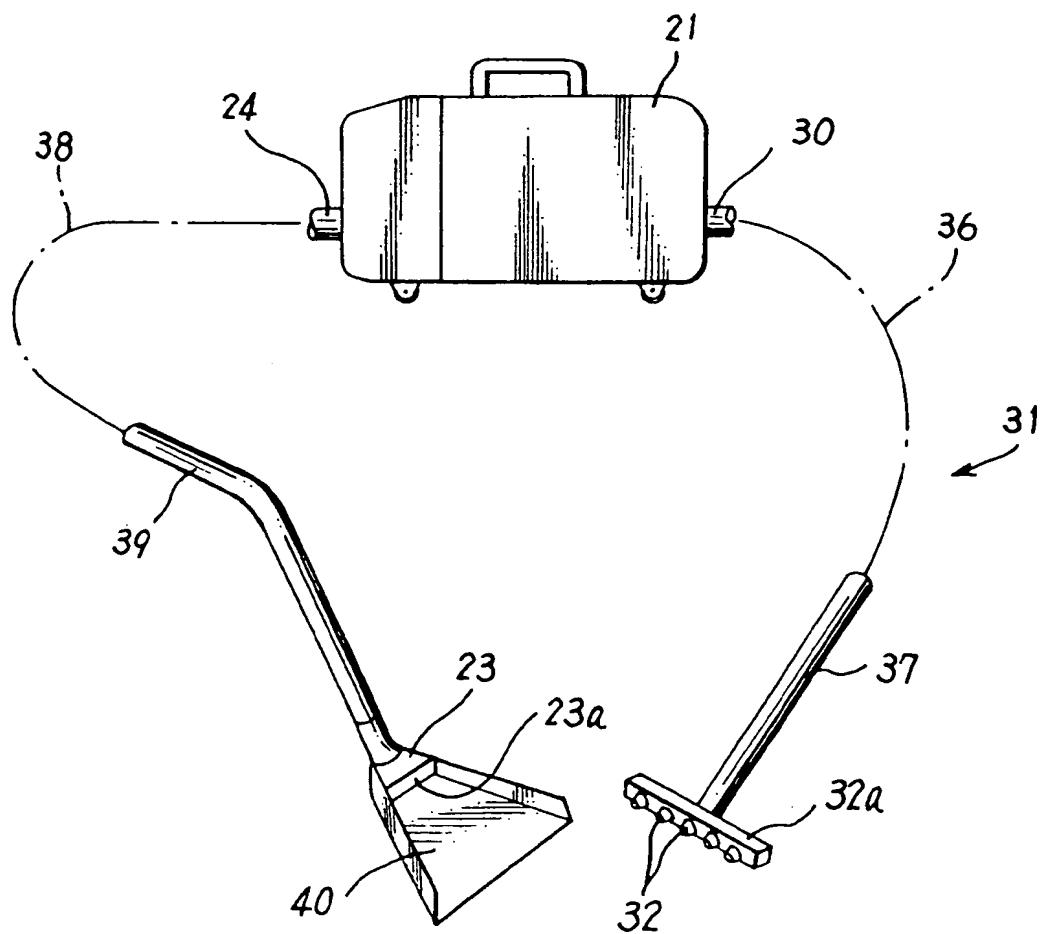


FIG. 7

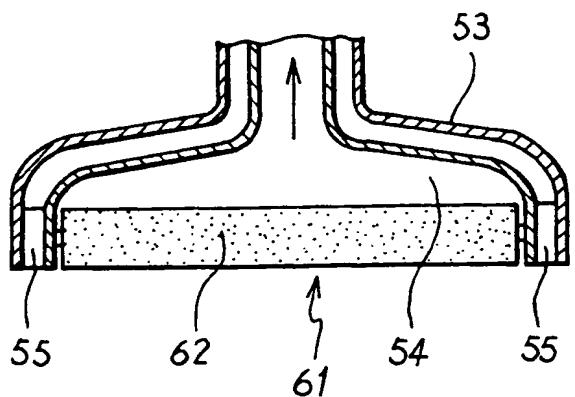


FIG. 8

